تصميم منتجات ذوي الإعاقة البصرية في ضوء صعوبات التعلم

أ.م.د طارق إسماعيل محمد عبد اللطيف

الأستاذ المساعد بقسم التصميم الصناعي

جامعة حلوان -كلية الفنون التطبيقية - قسم التصميم الصناعي

مقدمة

ينبه علماء التربية وعلم النفس إلى أهمية تقديم المعارف والعلوم المختلفة للأطفال بالاعتماد على الخبرة المباشرة والملاحظة من خلال كافة الحواس لديهم ، وبصفة خاصة الخبرة الحسية لإدراك وفهم الأشياء في الطبيعة ، ومن ثم كان من الضروري تزويد بيئة الطفل التي يتواجد فيها سواء في المدرسة أو المنزل بكافة الأدوات والوسائل التي يستخدمها عن طريق النشاط المنظم الدقيق . ولقد ثبت بالتجربة أن نشاط الطفل وممارساته هي محور تعلمه ومن ثم يكون من الضروري تحديد ما يتعلمه الأطفال وكيف يتعلمونه(1) .

إن هذا الاهتمام من قبل العلماء بممارسة الأطفال للخبرة يتركز في المقام الأول على الأطفال ذوي القدرات الطبيعية (الأصحاء) والذي يتمتعون بقدرات ذهنية وحسية تأهلهم من القيام بأدوارهم الاجتماعية المستقبلية على خير وجه ، وإذا كان هؤلاء الأطفال الأصحاء يمثلون الشريحة الكبرى من حجم الأطفال عالمياً فإن هناك عدد لا بأس به من الأطفال الآخرين والذين يطلق عليهم ذوي الاحتياجات الخاصة ويواجهون الكثير من الصعوبات في عملية التعلم ، نظراً لاختلاف نوع الإعاقة من شخص لآخر وحجم هذه الإعاقة سواء كانت ذهنية أو عضوية أو كلاهما معاً (2) .

إن التطور السريع والذي تعيشه المجتمعات الإنسانية حالياً في القيم والمفاهيم قد أوجد لكل فرد دوره في خدمة المجتمع ، ولقد تعاظم هذا الدور مع التطور التكنولوجي الهائل واستطاعت العديد من المجتمعات المتقدمة تحقيق مستويات عليا في تأهيل وتدريب تلك الفئة من ذوي الإعاقات المختلفة حتى يمكنهم الاعتماد على أنفسهم والقيام بدورهم في حدود قدراتهم الشخصية .

وفي مصر وغيرها من الدول العربية أدرك المتخصصون ما تتعرض له هذه الفئة من ألأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة من الإهمال وعدم وجود الرعاية المتخصصة لهم عند إلحاقهم بالمدارس العادية ضمن مجموعات الأطفال الأصحاء وما يتعرضون له من سخرية وسوء المعاملة من زملائهم أو حتى معلميهم ، نظراً لعدم مقدرتهم على الاندماج ضمن الأنشطة المقدمة لهؤلاء الأطفال الأصحاء مما يضطر ذويهم بعد ذلك من إبقائهم في منازلهم وربما إخفائهم عن أعين الناس لما ينتابهم من الخجل بشأنهم .

ونتيجة لمثل هذه المواقف السلبية ارتفعت الأصوات التي تنادي بضرورة إيجاد بيئات تعليمية خاصة تتفق مع قدرات هؤلاء الأطفال وظروفهم الصحية ومن ثم ظهرت نوعيات جديدة من المدارس يقتصر فيها التعليم على هذه الفئات من الطلاب والذين يواجهون صعوبات في التعلم فيما يسمى بمدارس التربية الفكرية أو مدارس ذوي الاحتياجات الخاصة ، وهذه النوعية من المدارس وعلى الرغم من قيام المتخصصين في التربية وعلم النفس على إدارتها واعتمادها على الوسائل والأدوات غير التقليدية في عملية التعليم والتي غالباً ما يتم جلبها من الخارج إلا أنها تفتقر إلى وجود متخصصين في مجال الابتكار والتخطيط لتلك البيئات وما تشمله من الوسائل والأدوات المتنوعة وفقاً للظروف والحالات المختلفة ، مما يجعل تكلفة العملية التعليمية بها باهظة وغالباً ما تتحملها أسر هؤلاء الأطفال ، ومن ثم يبقى التعليم في هذه النوعية من المدارس قاصراً على الفئات الغنية التي يمكنها تحمل تلك المصروفات .

إن نشاط التصميم الصناعي للمنتجات في مصر وهو نشاط ابتكاري يمكنه المساهمة في حل الكثير من المشاكل التي تواجه مثل هذا النوع من التعليم خاصة فيما يتعلق بتصميم وتنفيذ العديد من الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في العملية التعليمية (وذلك بالتعاون مع الجهات المتخصصة التي ترعى هذه المدارس) وتوفيرها محلياً مما يساهم في نشر وتعميم مثل هذا النوع من التعليم وحل الكثير من المشاكل المترتبة عليه .

1- مرجع رقم (2) ص (120) .

2- مرجع رقم (1) ص (79) .

وهذا البحث يتناول اعتبارات التصميم لفئة محددة من ذوي الاحتياجات الخاصة وهم أصحاب الإعاقة البصرية بمستوياتها المختلفة في محاولة لعرض مساهمات التصميم الصناعي في هذا المجال وما يمكن تقديمه من أفكار وحلول مختلفة يمكن تنفيذها محلياً .

فرض البحث

إن التصميم الصناعي له دور أساسي من خلال ابتكاراته المتنوعة في تحسين قدرات ذوي الاحتياجات الخاصة (الإعاقة البصرية) وتذليل الصعوبات التي تواجههم في الحياة اليومية .

أهمية البحث

التطور السريع في نمط الحياة الحديثة يفرض نفسه على المجتمعات الإنسانية وبصفة خاصة في مصر والعالم العربي للاهتمام بالأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة بجانب الأصحاء ، ليصبح من الضروري توفير الوسائل والأدوات المختلفة ذات التكلفة المناسبة التي تساهم في تنمية قدراتهم الذهنية والحسية فيما يتعلق بالموجودات المادية المحيطة بهم ، ومن ثم تمكينهم من ممارسة الأنشطة الحياتية بصورة شبة طبيعية وبقدر مقبول **في إطار العقد العربي للمعاقين 2003 م -2012م .**

محاور البحث

يتناول البحث المحاور التالية :-

1- التربية الخاصة وأهدافها .
2- حجم مشكلة الأطفال المعاقين في مصر والدول العربية .
3- برامج التربية الخاصة في تعليم المعاقين .
4- مستويات الإعاقة البصرية .
5- تنمية القدرات الذهنية للمعاقين بصرياً من خلال الحواس المتعددة .
6- المهارات التي يكتسبها المعاق بصرياً من خلال الأدوات والأجهزة المختلفة .
7- اعتبارات التصميم للأدوات والأجهزة الخاصة بالمعاقين بصرياً .
8- طرح أفكار لمنتجات ذوي الإعاقة البصرية وفقاً لاعتبارات التصميم المحددة. 9- النتائج والتوصيات .
10- المراجع .

1- التربية الخاصة وأهدافها

تُعرف التربية الخاصة بأنها مجموع البرامج التربوية المتخصصة والتي تقدم لفئات من الأفراد غير العاديين Exceptional individuals ، وذلك من أجل مساعدتهم على تنمية قدراتهم إلى أقصي حد ممكن وتشمل فئات الأفراد غير العاديين :-

- ذوي الموهبة والتفوق .
- ذوي الإعاقات المختلفة كالإعاقة العقلية ،السمعية ، البصرية ، الانفعالية ، الحركية ...الخ .
- صعوبات التعلم ، إضرابات النطق ..الخ .

وكثيراً ما تستخدم مصطلحات للإشارة إلى الأطفال غير العاديين كمصطلح الأطفال المعاقين Handicapped children والذي يشمل الفئات السابقة باستثناء فئة الموهوبين ، كما ينبغي التمييز بين مصطلح الأفراد غير العاديين ومصطلح الأفراد غير الأسوياء Abnormal individuals حيث تعاني هذه الفئة من الأمراض النفسية والعقلية .

وتحقق التربية الخاصة مجموعة من الأهداف منها :-

- التعرف إلى الأطفال غير العاديين وذلك من خلال أدوات القياس والتشخيص لكل فئة.
- إعداد البرامج التعليمية لكل فئة من فئات التربية الخاصة .
- إعداد الوسائل التعليمية والتكنولوجية الخاصة بكل فئة من المعاقين بصرياً ، سمعياً ، عقلياً ...الخ .
- إعداد برامج للتقليل من الآثار السلبية للإعاقة أو منعها بقدر المستطاع من خلال البرامج الوقائية (1) .

ولقد تطور أسلوب التعامل مع الأطفال غير العاديين عبر التاريخ ، فقد كان التخلص منهم نهائياً هو الاتجاه السائد في العهود اليونانية والرومانية باعتبارهم أفراد غير صالحين لخدمة المجتمع ، وفي القرنين السادس والسابع عشر ساد الاتجاه السلبي معاملة المعوقين واستمر ذلك حتى القرنين الثامن والتاسع عشر ، وبعد قيام حركات الإصلاح كالثورة الفرنسية والأمريكية ظهرت الأفكار التي تنادي بحماية وتعليم المعاقين .

وعملياً بدأ الاهتمام بتربية المعاقين في نهايات القرن التاسع عشر في فرنسا ثم امتد إلى عدد من الدول الأوروبية فالولايات المتحدة الأمريكية . وكانت فئات الإعاقة البصرية والسمعية هي أولى الفئات التي حظيت بالرعاية والاهتمام ثم تلتها فئات الإعاقة العقلية والحركية ، وكانت خدمات التربية الخاصة في أول الأمر تتمثل في الحماية وتوفير الملاجئ ، ثم تطورت الخدمات وأصبحت تأخذ شكل التعليم في المدارس بهدف إيجاده مهارات الحياة اليومية ، وترجع جذور الاهتمام بالتربية الخاصة إلى الطبيب الفرنسي جين إيتارد 1775-1838م والمتخصص في تشخيص وتربية الصُم ، ثم تلميذه إدوارد سيجان 1812- 1880م الذي هاجر إلى أمريكا وحصل على شهادة الطب من جامعة نيويورك عام 1861م ، وقدم بحثاً حول الطرق الفسيولوجية في علاج المعاقين عقلياً في عام 1866م .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية يعتبر الطبيب صامويل هوي 1801- 1876م من رواد التربية الخاصة حيث أسس أول مدرسة للمكفوفين The perkins school for the blind في ولاية ماستشتوس ، وكانت **هيلين كيلر** الأديبة المشهورة عالمياً من أوائل الذين تتلمذوا على يد صامويل هوي ، وفي أثناء الحرب العالمية الثانية هاجر الكثيرون من المربين والأطباء الألمان إلى الولايات المتحدة الأمريكية حيث ساهم هؤلاء بشكل واضح في تطور ونمو مجال التربية الخاصة مثل ماريان فروستج التي هاجرت في عام 1938م وكانت تعمل كأخصائية نفسية واجتماعية في تعليم الأطفال المعاقين عقلياً وذوي صعوبات التعلم وكذلك طبيب الأعصاب المشهور ألفريد شتراوس ونيكولاس هوبس الأخصائي في علم النفس والتربية والذي اهتم بتربية وتعليم الأطفال المضطربين انفعاليا ، وأخيراً جولد برج في عام 1972م والذي أشار إلى تقدم الدول الاسكندينافية في تربية ورعاية الأطفال المعاقين عقلياً والذي دعا إلى الاستفادة من خبرات هذه الدول ونقلها إلى الولايات المتحدة الأمريكية ، ومن ثم ظهرت المدارس المتخصصة في التعامل مع الأنواع المختلفة من الإعاقات وتبعها ظهور العديد من الجمعيات والمنظمات والهيئات المختلفة التي تهتم بشؤون الأفراد غير العاديين من حيث وسائل التشخيص وبرامج التعليم والعلاج المناسبة , كذلك العديد من تخصصات التربية الخاصة على مستوى الكليات والجامعات الأوروبية والأمريكية والعديد من دول العالم ومن بينها الدول العربية المختلفة وانعكس ذلك في انتشار ما يسمى بمدارس الصم والبكم ومدارس رعاية المكفوفين والتربية الفكرية ...الخ (2) .

وفي الوطن العربي كانت أول محاولة لتعليم المعاق بصرياً في مصر من خلال مدرسة خاصة أنشأها معلم اللغة العربية محمد أنس في عام1910م في شيخون بالقاهرة والذي سافر إلى أوربا للإطلاع على نظم وطرق تعليم المعاق بصرياً وجلب مطبعة لطبع الكتب بطريقة برايل ، وقد توقفت هذه المدرسة برحيل مؤسسها . وأنشأت بعد ذلك الجمعية الإنجليزية لرعاية فاقدي البصر والتي اهتمت بتعليم المعاق بصرياً مختلف المهن والتي تتناسب مع قدراته ، وبعد الحرب العالمية الأولى بدأت وزارة المعارف المصرية بالاهتمام بإنشاء معاهد متخصصة للمعاق بصرياً كانت أولها مدرسة الجمعية الوطنية عام 1935 ، كما أنشأت في الوقت نفسه قسما إضافيا لخريجات مدرسة المعلمات للتخصص في تربية المعاق

1 – مرجع رقم (4) ص (18) .
1 - مرجع رقم (4) ص (21) .

بصرياً ثم أخذت تتوسع بعد ذلك في إنشاء معاهد للمعاقين بصرياً في القاهرة والأقاليم واقتصر التعليم في تلك الفترة على المرحلة الابتدائية والتي تنتهي بالتعليم المهني **(1)** .

2- حجم مشكلة الأطفال المعاقين فى مصر والدول العربية

يختلف حجم مشكلة الأفراد المعاقين من مجتمع لآخر تبعاً لعدد من المتغيرات من أهمها المعيار المستخدم في تحديد مفهوم ومستوى وحجم الإعاقة لكل فئة ، هذا بالإضافة للعديد من المتغيرات المرتبطة بالعوامل الصحية والثقافية والاجتماعية ، وتشير الدراسات المتخصصة إلى أن ما نسبته 3% إلى 10% من سكان أي مجتمع يعانون بشكل ما من حالات الإعاقة ، ويشير تقرير منظمة الصحة العالمية في عام 1978م إلى أن نسبة الإعاقة في المجتمعات الصناعية تبلغ 10% تقريباً من مجموع السكان بينما تشير دراسة أجراها عالم الاجتماع الألماني نوبل في عام 1981 م إلى أن نسبة الإعاقة في المجتمعات النامية قد تصل إلى 12.3% من مجموع السكان .

وفي حولية منظمة اليونسكو في عام 2000م حيث وصل عدد السكان في الدول العربية مجتمعة إلى 250 مليون نسمة وبالنظر إلى التقديرات العالمية ونسبة الحد الأدنى للمعاقين وهو 3% من أي مجتمع ، يكون عدد المعاقين سبعة ونصف مليون معاق وإذا أخذنا الحد الأعلى 10% يكون عدد المعاقين 25 مليون نسمة تقديرياً ، وفي مصر يصل عدد المكفوفين فقط من الذكور بالنسبة للتقديرات السابقة إلى مليون و181 ألف من الذكور بينما يصل عدد الإناث إلى 576 ألف هذا بالإضافة إلى النسب الأخرى من الإعاقات المختلفة .

ويشير تقرير مكتب الإحصاء في منظمة اليونسكو في باريس ضمن مجلة التربية الجديدة في عام 1981م أن عدد الطلبة المسجلين في برامج التربية الخاصة يصل إلى 211ألف في عدد من الدول العربية هي (مصر - السعودية- البحرين - الأردن - العراق- سوريا - السودان - تونس - الإمارات العربية وهي الدول التي استجابت للتسجيل ضمن هذا الإحصاء) ومع الزيادة السكانية في تلك الدول والتطور الاقتصادي الاجتماعي والوعي الثقافي واختلاف النظرة العامة للشخص المعاق ينتظر أن يتزايد هذا العدد بكثير عن ذي قبل مما يشير إلى أهمية برامج التربية الخاصة والدور الذي يمكن أن يساهم به التصميم الصناعي في تعميم مثل هذا النوع من التربية والتعليم (2) .

3- برامج التربية الخاصة فى تعليم المعاقين

تطورت برامج التربية الخاصة في العديد من دول العالم وظهرت منها نماذج مختلفة وهي من القديم للحديث على النحو التالي :-

- **مدارس الإقامة الكاملة Residential schools**

وتعتبر من أقدم برامج التربية الخاصة حيث ظهرت في بدايات الحرب العالمية الأولى ، وتقدم خدمات إيوائية وصحية واجتماعية تربوية إلا أنها محل انتقاد من الكثيرين نظراً لعزلها الأطفال المعاقين عن مجتمعاتهم والحياة الطبيعية كما لو كانوا منبوذين منها .

- **مدارس التربية الخاصة الصباحية Special day care schools**

وقد ظهرت كرد فعل للانتقادات الموجهة لمراكز الإقامة الدائمة ، حيث يتلقى الأطفال خدمات تربوية واجتماعية على مدار اليوم لعدد محدد من ساعات الصباح فقط ، وتبدو مزايا هذا النوع من التربية في كونها موجهة لفئات بذاتها أي تعليم مباشر حيث يقضي الطفل جزء من ساعات النهار في المدرسة بينما يقضي الجزء الآخر في إطار الحياة الطبيعية مع أهله بالمنزل مما يحفظ له الاندماج الكامل مع ظروف مجتمعه كما لو كان فرداً طبيعياً فيه .

- **الصفوف الخاصة ضمن المدارس العادية Special classes within regular schools**

ويخصص في هذا النوع من التعليم فصولاً دراسية خاصة بالأطفال المعاقين على اختلاف نوع الإعاقة وغالباً ما يكون عدد الطلاب في كل فصل دراسي قليل وربما يصل إلى عشرة طلاب ، ويتلقى هؤلاء الطلاب برامج تعليمية خاصة من قبل المدرسين المتخصصين ، هذا بالإضافة إلى برامج تعليمية أخرى

2- مرجع رقم (5) .

1- مرجع رقم (6) .

مشتركة مع الطلاب الأصحاء وذلك وفقاً لمستويات الإعاقة المحددة ، وتبدو مميزات هذا النوع في زيادة فرص التفاعل الاجتماعي بين الطلاب وبعضهم (الأصحاء والمعاقين) في جو طبيعي ، إلا أن هذا النوع من التعليم يتطلب أن يكون مستوى الإعاقة فيه بسيط إلى الحد الذي يسمح لهؤلاء الطلاب بالاندماج مع بعضهم البعض .

- **الدمج الأكاديمي Main streaming**

حيث تقوم الفكرة في هذا النوع من التعليم على وضع الطفل المعاق ضمن الصف العادي للطلاب الطبيعيين لبعض الوقت وفي بعض المواد الدراسية شريطة أن يستفيد الطفل الغير عادي منها ، حتى يكتسب هذا الطفل مهارة التعامل مع الآخرين في المجتمع ، ويهدف الدمج الأكاديمي إلى تحقيق الجوانب التالية :-

- إزالة الآثار السلبية لدى بعض فئات التربية الخاصة وذويهم من خلال إلحاق الطفل بالمدرسة العادية .
- زيادة فرص التعاون والتفاعل الاجتماعي بين الأطفال غير العاديين والآخرين الطبيعيين وما يتضمنه هذا التفاعل من الأنشطة المختلفة .
- توفير الفرص التربوية لأكبر عدد ممكن من أطفال الفئات التربية الخاصة خاصة في الدول ذات الدخل الاقتصادي المحدود والتي لا تمتلك القدرة على إنشاء مدارس ومراكز متخصصة لطلاب التربية الخاصة .
- تغيير السلوك العام للأفراد في المجتمعات نحو فئات التربية الخاصة وجعلهم أشخاص مقبولين في المجتمع .
- توفير قدر كبير من التكلفة الاقتصادية من خلال دمج الأطفال ذي الإعاقة البسيطة مع الأطفال الأصحاء في المدارس العادية القائمة بالفعل ، مما يوفر الفرص للأطفال ذوي الإعاقة الشديدة التي تطلب الخصوصية في التربية والإعداد (1) .

4- مستويات الإعاقة البصرية

في السنوات الأخيرة ازداد الاهتمام بمجال الإعاقة والمعاقين ، ويرجع هذا الاهتمام إلى الاقتناع المتزايد في المجتمعات المختلفة بان المعاقين كغيرهم من أفراد المجتمع لهم الحق في الحياة وفي النمو الطبيعي وبما تمكنهم به قدراتهم وطاقاتهم ، ومن ناحية أخرى فإن اهتمام المجتمعات بفئات المعاقين يرتبط بتغيير نظرة المجتمع إلى هؤلاء الأفراد والتحول من مجرد اعتبارهم عالة اقتصادية على مجتمعاتهم إلى النظر إليهم كجزء من الثروة البشرية التي ينبغي تنميتها والاستفادة منها إلى أقصى حد ممكن .

وحيث أن الإنسان يعتمد على حواسه الخمس : السمع ، والبصر ، واللمس ، والشم ، والتذوق في الحصول على المعلومات والتعرف على البيئة المحيطة به ، فأي اختلال أو فقدان لواحدة أو أكثر من تلك الحواس يعني اعتماداً أكبر على الحواس الأخرى المتبقية ، وحيث أن حاسة الإبصار تلعب دوراً مهماً في عملية التفاعل التي تتم بين الإنسان وبيئته ، إضافة إلى أن الجزء الأكبر من التعليم يتم عن طريق حاسة الإبصار ، فإن تلك الحاسة هي التي تتولى عملية التنسيق وتنظيم الانطباعات التي يستقبلها الإنسان عن طريق الحواس الأخرى . وبذلك فالمعاق بصرياً يعيش عالما ضيقا محدودا نتيجة لعجزه ، ويود لو استطاع التخلص منه والخروج إلى عالم المبصرين ، فهو لديه حاجات نفسيه لا يستطيع إشباعها واتجاهات اجتماعية تحاول عزله عن مجتمع المبصرين ويواجه مواقف يغلب عليها الصراع والقلق . مما يؤدي بالمعاق بصريا إلى أن يحيا حياه نفسيه غير سليمة تؤدي به إلى سؤ التكيف مع البيئة المحيطة .

ومن هنا تنبع الحاجة إلى الخدمات الإرشادية للمعاقين بصريا مثل غيرهم العاديين ، وذلك لمساعدتهم على إشباع حاجاتهم النفسية ومواجهة مشكلاتهم الخاصة والتغلب على الآثار النفسية المترتبة على إعاقتهم مثل الصراع والقلق والإحباط والانطواء ، وتعديل ردود الفعل للاتجاهات الاجتماعية السلبية التي تحاول عزلهم عن الأفراد العاديين ، وكذا تقديم خدمات الإرشاد الأسري والتربوي والمهني المناسب لهم .

1- مرجع رقم (5) .

وفي هذا المجال فقد ظهرت تعريفات عديدة للإعاقة البصرية منها القانونية والتربوية ، فالتعريف القانوني يرى أن الشخص المكفوف هو الذي لا تزيد حدة إبصاره عن 20 قدم من 200 قدم بالنسبة للشخص الطبيعي سواء باستخدام العين المجردة أو النظارة الطبية (بمعنى أن الجسم الذي يراه الشخص العادي في إبصاره على مسافة 200 قدم ، يجب أن يقرب إلى مسافة20 قدم لكي يراه الشخص الكفيف) ، بينما التعريف التربوي يشير إلى أن الشخص الغير مبصر هو الشخص الذي لا يستطيع أن يقرأ أو يكتب إلا بطريقة بريل .

ويصنف المعاقون بصرياً ضمن مجموعتين هما :-

- المعاقون بصرياً بصفة كلية Totally blind وهم لا يمكنهم التعامل إلا من خلال طريقة بريل .
- المعاقون بصرياً بصفة جزئية Partially sighted وهي تلك المجموعة التي تستطيع أن تقرأ الكلمات المكتوبة بحروف مكبرة أو باستخدام النظارة الطبية أو أي وسيلة تكبير أخرى ، وتتراوح حدة الإبصار لهذه المجموعة بين 70/20 نسبة إلى 200 قدم في أحسن العينين أو باستخدام نظارة.

وتبدو مظاهر الإعاقة الجزئية في الحالات المرضية التالية :-

- حالة قصر النظر وتبدو هذه الحالة في صعوبة رؤية الأشياء البعيدة لا القريبة ، نظراً لسقوط الصور أمام الشبكية وتستخدم النظارات الطبية ذات العدسات المقعرة لتصحيح رؤية الأشياء وإسقاط الصور على الشبكية نفسها .
- حالة طول النظر وتبدو في صعوبة رؤية الأشياء القريبة لا البعيدة وذلك لسقوط صورة الأشياء المرئية خلف الشبكية وتستخدم النظارات الطبية ذات العدسات المحدبة لتصحيح رؤية الأشياء .
- حالة صعوبة تركيز النظر Astigmatism وتبدو مظاهر هذه الحالة في صعوبة رؤية الأشياء بشكل واضح في المركز Not in focus وتستخدم النظارات الطبية ذات العدسة الاسطوانية لتصحيح رؤية الأشياء وتجميعها على الشبكية **(1)** .

ومما هو جدير بالذكر أن الإعاقة البصرية ترجع إلى العديد من الأسباب منها ما هو قبل الولادة كالعوامل الوراثية والبيئية وغيرها ، ومنها ما هو بعد الولادة نتيجة للعديد من الأسباب المختلفة كالحوادث والأمراض وسوء التغذية وكبر السن ...الخ .

5- تنمية القدرات الذهنية للمعاقين بصرياً من خلال الحواس المختلفة

عند الحديث عن تنمية القدرات الذهنية (المعرفية) للمعاقين بصرياً تثار العديد من التساؤلات من بينها :- هل تؤثر الإعاقة البصرية على قدرات الفرد العقلية ؟ هل يختلف أداء الأفراد المعاقين بصرياً عند إجراء اختبارات الذكاء عن الأفراد العاديين ؟ ما هي احتياجاتهم للوصول إلى المعدلات الطبيعية للقدرات الذهنية أو ما يقاربها ؟ . إن الإجابة على مثل هذه التساؤلات تتوقف على طبيعة الأسئلة والفقرات المتضمنة في اختبارات الذكاء ، فعلى سبيل المثال قد لا توجد فروق فردية في الجوانب اللغوية واللفظية وما يتعلق بها من مهارات مختلفة ، ولكن الفروق الفردية الحقيقية توجد بوضوح في مجال المهارات الأدائية خاصة فيما يتعلق بتكوين المفاهيم وما يسمى بالنمو المعرفي مثل مفهوم المساحة ، المسافة ، الحجم ، الكتلة ، الألوان ...الخ .

وقد عمدت بعض الدول إلى تصميم بيئة متكاملة داخل المدارس المتخصصة للمكفوفين لمعالجة مثل هذه المواقف ويتعايش معها الطلاب في حياتهم اليومية داخل المدرسة ، وهي عبارة عن منحوتات مجسمة لخرائط وأشكال هندسية وسطوح ذات ملامس مختلفة وقياسات بعدية ...الخ . ففي عام 1975م قدم المصمم البلجيكي Olle Adrin عملاً فنياً جدارياً يبلغ طوله 67 ياردة ذو طبيعة نحتية ثلاثية الأبعاد وملون باعتباره أيضاً عملاً فنياً للمبصرين والعاملين بإحدى معاهد رعاية المكفوفين Tomteboda institute في مدينة استكهولم ببلجيكا ، لقد قدم المصمم البلجيكي هذا العمل بعد أن حدد عدداً من التساؤلات التي يمكن من خلالها أن يساهم في تحسين القدرات المعرفية للطلاب المكفوفين بالمعهد من خلال مخاطبة مختلف الحواس (اللمس والسمع والشم) لتكوين الانطباعات والأحاسيس المختلفة

1- مرجع رقم (6) .

والمعلومات اتجاه الموجودات المادية في عالم المبصرين ومن ثم إكسابهم المهارات المختلفة. وامتد عمل المصمم Olle Adrin ابتداء من الفصول الدراسية وصالات التدريب والملاعب الرياضية إلى حمامات السباحة بالمعهد ، فقد تناول في عمله النحتي الكثير من الموضوعات المتعلقة بالظواهر الكونية الفلكية والجغرافية الأرضية وكذلك بعض النواحي العلمية كتركيب الجزيئات وذرات المواد المختلفة وكذا إعطاء تصور عن المعدات والماكينات المختلفة بأجزائها ومكوناتها ، لقد كان الاعتماد على الشكل في كل مرة كنقطة الانطلاق للمعرفة ، فإدراك الدائرة ومن ثم الاسطوانة على سبيل المثال يتم من خلال شكل كامل الاستدارة ضخم يتحرك ويجلس بداخله الطلاب مع وضع مجسم هندسي بسيط في المنتصف يمثل نقطة المركز ، كذلك الاعتماد على إدراج أكبر قدر ممكن من الخامات المختلفة في بناء هذا العمل (الحجر ، الزجاج ، الخشب ، المعادن ، البلاستيك ..الخ) بهدف تعلم الطلاب وإدراكهم للفروق المختلفة في طبيعة ومواصفات هذه الخامات والتي يتعاملون معها في حياتهم اليومية من خلال أساليب كاللمس ، الطرق ، حسابات النسب والأبعاد أحياناً أخرى ، ويوضح شكل رقم (1) نماذج من هذه الجدارية المطولة (**1**) .



شكل رقم (1) يوضح نماذج من أعمال المصمم البلجيكي Olle Adrin للمعاقين بصرياً

1- مرجع رقم (7) ص (56) .

6- المهارات التي يكتسبها المعاق بصرياً من خلال الأدوات والأجهزة المختلفة

فيما يتعلق بالنمو النفسي الحركي للأطفال المعاقين بصريا فقد لوحظ أنه لا يختلف كثيراً عن الأطفال العاديين من حيث تتابع النمو ومراحله غير أنه يكون أبطأ ، وإذا حدثت الإعاقة البصرية في مرحلة مبكرة من العمر فإن الطفل يُحرم من فرص مهمة لاكتساب المهارات الحركية ويقلل من تآزر اليد مع الأوامر المخية ومن ثم تطور الحركات الدقيقة ، ويؤدي عجز الطفل عن إشباع حاجاته للحركة الطبيعية إلى قيامه بسلوكيات جسمية نمطية غير هادفة مثل فرك اليدين وهز الجسم وفرك العينين . وبالنسبة للقدرات العقلية فإن هناك تبايناً واسعاً في مستويات الذكاء بين الأشخاص ذي الإعاقة البصرية وفقاً لمستوى المعلومات المعرفية لديهم عن البيئة والتي هي اقل منها لدى المبصرين وكذلك قدرتهم على التخيل حيث تلعب الجوانب التعليمية دورها في هذا المجال ، وبالنسبة للنواحي الاجتماعية فإن البصر يلعب دورا هاما في اكتساب المهارات الاجتماعية ، فالطفل الكفيف يحتاج إلى مساعدة مَن حوله وقد لا تتم المساعدة بشكل صحيح مما يشعره أمام الآخرين بالخجل والرغبة في الانطواء وعدم تطوير أساليب فعالة في التعامل مع المحيط .

وعلى الرغم من أن الجانب اللغوي يعتمد على حاسة السمع كما هو معروف إلا أن الكفيف يستخدم كلمات قد لا تتوافق مع خبراته الحسية خاصة في مجال المعرفة بالألوان ، وغالبا ما يصف الأشياء بناء على وصف المبصرين لها أي أنه يعيش في عالم غير واقعي إلى حد ما ، وعلى ذلك فإن التنمية الصحيحة لقدرات الطفل المعاق بصرياً يمكن أن تكسبه الكثير من المهارات الحركية ومن ثم القدرات العقلية والتي تلعب فيها الأدوات والأجهزة المختلفة دوراً أساسياً على النحو التالي :-

- تنمية مهارات الطلاب المكفوفين على التصنيف ومعرفة الأحجام ومفاهيم الأشكال والحروف والأرقام من خلال مجموعة من الأدوات البسيطة التي تعتمد على استخدام الأشكال المجسمة ذات الأحجام المختلفة مع شرائح بلاستيكية ذات ثقوب متفاوتة وفقاً لطبيعة المجسمات فيما يسمى بصندوق التصنيف وكذا لوحة الأشكال الهندسية ...الخ ويوضح شكل رقم (2) نماذج من هذه الأدوات والوسائل التعليمية .



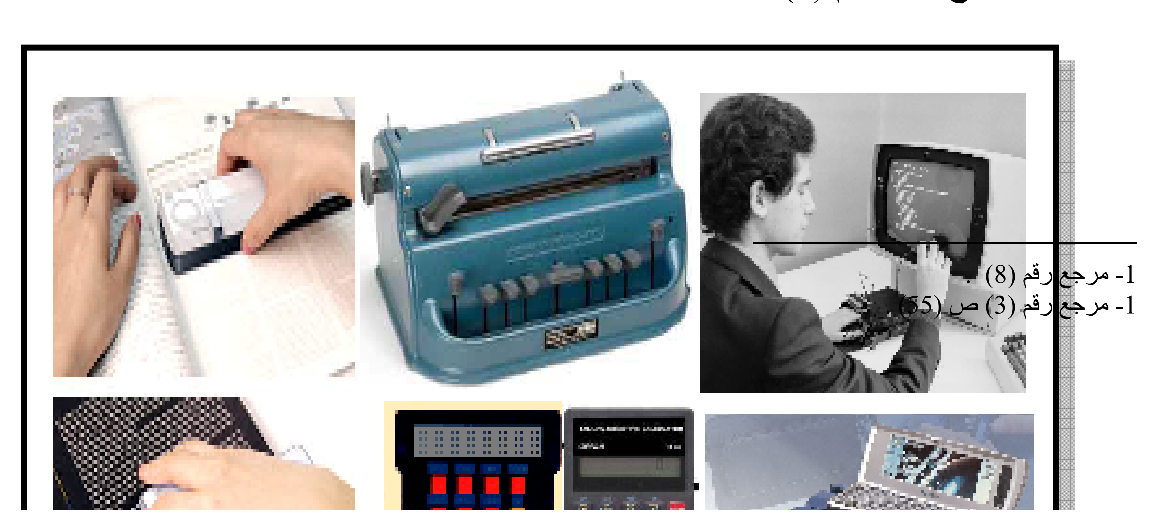
شكل رقم (2) يوضح نماذج من الوسائل التعليمية المستخدمة في تعلم مهارات إدراك الأشكال وتصنيف الأحجام

- تعلم مهارات التخيل والرسم والتخطيط من خلال مسك الأقلام ورسم مختلف الأشكال والأرقام والحروف بعد التعرف عليها فيما يسمى بالأقلام البارزة والتي تكتب على وسائد خاصة وتترك لتجف ثم يمكن تحسسها باللمس وإزالتها بعد ذلك (1) .
- تنمية مهارات ربط الأشكال بعضها ببعض وبصفة خاصة علاقة الجزء بالكل من خلال النماذج المجسمة البارزة والمفرغة والأشكال الصلبة الكاملة وغير المكتملة .
- تنمية مهارات التخيل والإدراك وزيادة التركيز للطلاب ضعيفي البصر من خلال نوعية خاصة من الأجهزة تسمى بشاشات التعليم الفردية ذات القدرة على تكبير الأشكال المختلفة على شريط من الورق أو القماش ، وبعضها ذو طبيعة إلكترونية (2) كما في شكل رقم (3) .



شكل رقم (3) يوضح أحد نماذج الأجهزة التقليدية والإلكترونية المستخدمة في تنمية جوانب الإدراك بالموجودات البيئية لضعاف البصر

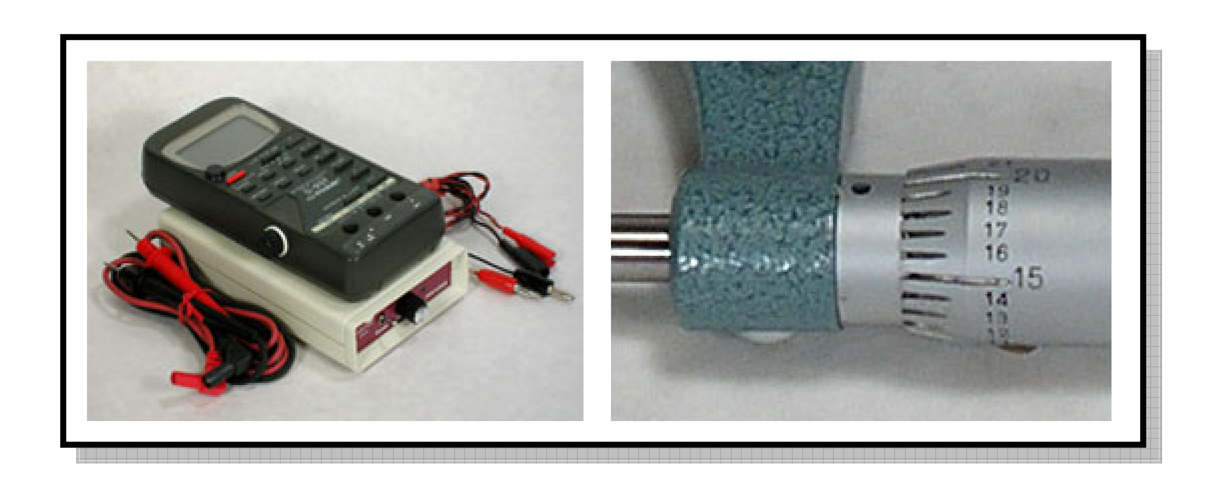
- تنمية المهارات اللغوية المختلفة والتي تشمل الكتابة والقراءة باستخدام طريقة بريل والتي تعتمد على فكرة النقاط البارزة التي تدرك عن طريق اللمس ويستخدم في ذلك عدد من الأجهزة التقليدية ذات الطابع الميكانيكي للكتابة بطريقة بريل بالإضافة إلى نوعية أخرى من الأجهزة الإلكترونية ذات كاميرات خاصة تتحرك فوق شاشات عرض المعلومات وتحول الحروف والأشكال إلى ذبذبات كهرومغناطيسية تدرك بأطراف الأصابع على شكل وخزات إبرية خفيفة ، إلا أنها تحتاج إلى تعليم مسبق وإعداد الأفراد لإدراك طبيعة الحروف والأشكال ، وهناك الكثير من هذه الأجهزة التي يمكن توصيلها بالكمبيوتر لتعمل في مجال حفظ واسترداد المعلومات المختلفة الخاصة بالمكفوفين وضعاف البصر ، هذا بالإضافة إلى نماذج من الآلات الحاسبة الصوتية وأخرى تعمل بطريقة بريل ويوضح شكل رقم (4) أمثلة من هذه الأجهزة .



1- مرجع رقم (8)
1- مرجع رقم (3) ص (55)

شكل رقم (4) يوضح نماذج من الأجهزة المختلفة في تعليم المهارات اللغوية للمكفوفين

- تنمية المهارات الحركية والضبط والقياس والمتعلقة بتعلم مهنة بذاتها وما تطلبه من استخدام أدوات ومعدات خاصة يغلب عليها الحروف والأرقام البارزة والتشكيل الغائر والإشارات الصوتية من خلال حاسة اللمس (1) كما في شكل رقم (5) .



1- مرجع رقم (10) .

شكل رقم (5) يوضح نماذج من الأدوات والوسائل المختلفة المستخدمة في تعلم ممارسة مهنة ما للمكفوفين وضعاف البصر

<u>7- اعتبارات التصميم للأدوات والأجهزة الخاصة بالمعاقين بصرياً</u>

تتميز المنتجات الخاصة بفئة المعاقين بصرياً (المكفوفين وضعاف البصر) بكونها منتجات ذات مواصفات موجهة لفئة بذاتها وليست للاستخدام العام ، ومن ثم يجب أن تتوافق مع طبيعة هذه الفئة من حيث الاحتياجات الوظيفية والنفسية وعوامل الأمان المختلفة ، ولما كانت حاسة اللمس والسمع هما الحاستان الأساسيتان في تعامل هذه الفئة مع الموجودات في العالم المادي فيجب التأكيد عليها عند تصميم مثل هذه المنتجات (1) ، **وعلى هذا النحو يمكن تحديد مجموعة من الاعتبارات في هذا المجال على النحو التالي -:**

1- مرجع رقم (9) .

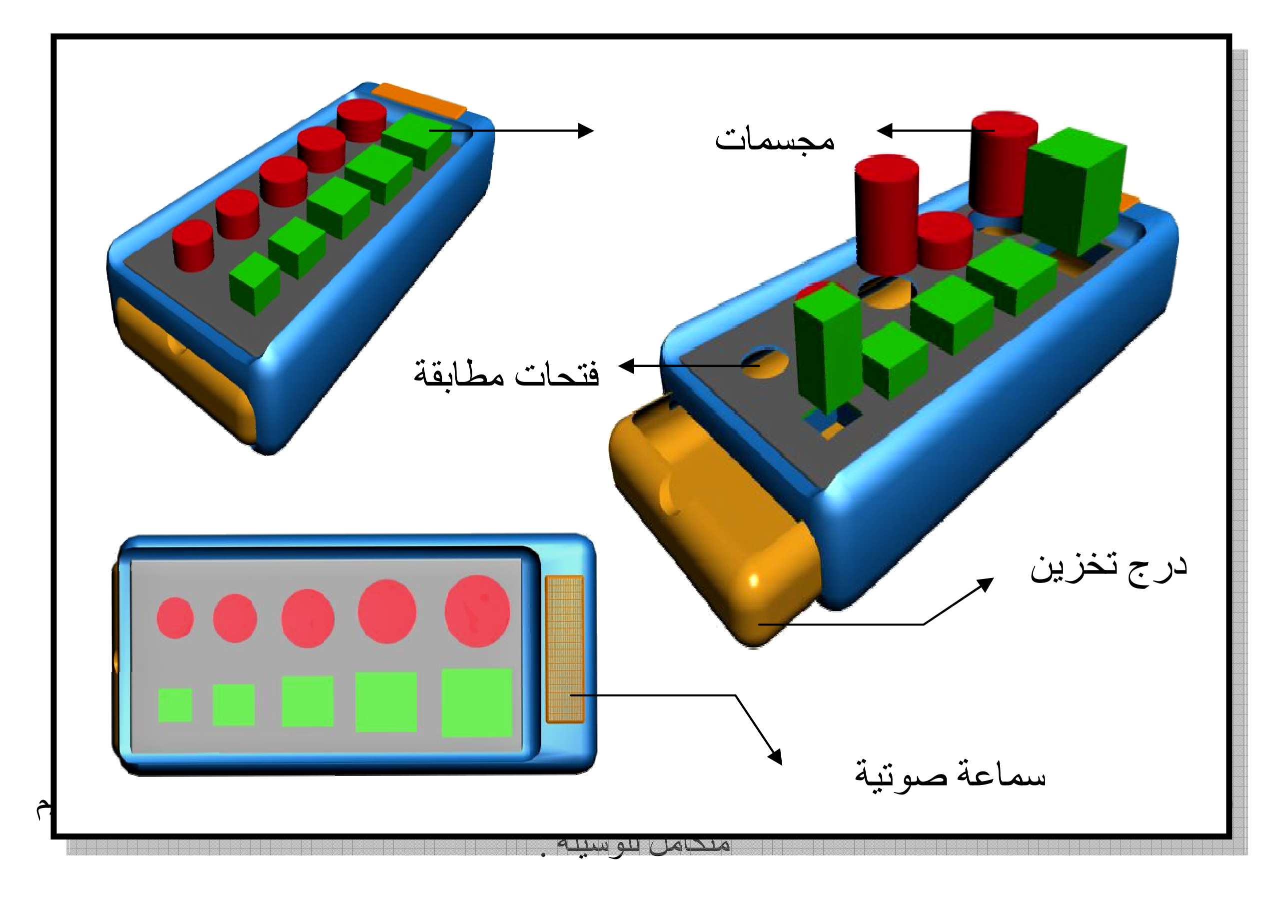
- في مرحلة التعليم الأولي يكون الاعتماد على الأشكال الهندسية والحروف والأرقام المجسمة المختلفة في بناء الأفكار وتوصيل المعلومات للأطفال ومن ثم ينبغي أن تكون من الحجم الذي يسمح بعملية التناول والتفحص اليدوي والتفاصيل المحددة التي تميز الأشكال عن بعضها البعض .
- استخدام السطوح الغائرة والبارزة في تصميم الأشكال والتي تساعد المكفوف على اتخاذ القرار بشأن الأشياء والتعرف عليها .
- دمج الحواس الصوتية واللمسية معاً كلما أمكن في المنتج الواحد لتسهيل عمليات الاستخدام ، بحيث يُسمع الصوت لتأكيد إتمام عملية ناجحة ما في التعامل مع المنتجات المختلفة .
- ألا يكون الشكل الخارجي للعناصر والمكونات المختلفة مضللاً (تجنب وضع الاحتمالات المختلفة في تفسير الأشياء) والاعتماد على الأشكال المباشرة نظراً لصعوبة التمييز عند المعاقين بصرياً .
- مراعاة حجم العناصر بأن تكون أكبر قليلاً من الحجم المعتاد في منتجات الأطفال العاديين وتجنب تصغير Minimization المكونات والعناصر المختلفة كمفاتيح التشغيل والتحكم خاصة في المنتجات ذات الطابع الإلكتروني وذلك في مراحل التعلم المتقدمة .
- التأكيد على الملامس كصفة أساسية في المعالجة النهائية للأسطح على أن يكون اختيار نوع الملمس مقصوداً (غير عشوائي) للمكونات المختلفة كأن يشير الملمس إلى شيء مادي في الطبيعة (خشب ، حجر ، نسيج ..الخ) ومن ثم تتحقق الاستفادة المزدوجة عند التعامل مع المنتجات المختلفة .
- ربط عامل الوزن في المكونات المختلفة للمجسمات والعناصر المادية لها بنوع الخامة المستخدمة وكذلك مع حجم العنصر وأبعاده حتى يمكن للكفيف إيجاد علاقة بين هذه الصفات جميعها .
- في حالة تصميم منتجات ثقيلة الوزن سواء للعب أو تعلم حرفة أو مهنة ما يجب أن تكون هذه المنتجات مثبتة تثبيتاً جيداً في المكان الموجودة به ، وفي حالة الأدوات والمنتجات المحمولة فيجب أن تكون خفيفة الوزن وخامات غير قابلة للكسر (تجنب الزجاج والفخار ..الخ) وذلك لتفادي الأضرار المترتبة على سقوط هذه المنتجات من يد الكفيف .
- تجنب استخدام الحواف الحادة التي ربما تجرح يد المعاق بصرياً عند محاولته التعرف على العناصر والمكونات من خلال اللمس .
- التأمين وبشدة على المكونات التي يسري بها تيار كهربائي ودرجة حرارة مرتفعة وعزلها مع استبعداها عن أماكن التلامس مع يد الكفيف .
- استخدام الألوان البراقة وخاصة الفسفورية مع إضاءة المكونات كلما أمكن والتي تفيد إلى حد كبير ضعاف البصر في التعرف على الأشياء .
- الاعتماد قدر المستطاع على استخدام الخامات المرنة في تصميم مكونات البيئة المحيطة للأطفال وما بها من منتجات لتجنب المشاكل المترتبة على الاصطدام .

8- طرح أفكار ونماذج لمنتجات ذي الإعاقة البصرية يمكن إنتاجها محلياً وفقاً لاعتبارات التصميم المحددة

في ضوء ما سبق قام الباحث بطرح مجموعة من الأفكار والنماذج المصممة لذوي الإعاقة البصرية والتي تنمي المهارات المعرفية والعملية ويراعى فيها تطبيق الاعتبارات المحددة سابقاً وهي على النحو التالي :-

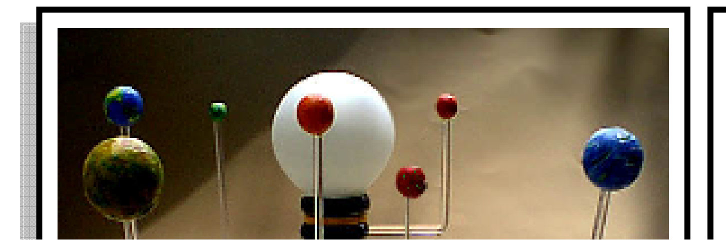
1- تصميم تصوري لوسيلة تعليمية تستخدم في تقدير الأحجام المختلفة للمجسمات الهندسية (المكعبات والاسطوانات لتنمية مهارات إدراك الحجوم والأوزان) من خلال مطابقتها بإدخالها في فتحات ذات قياسات متنوعة في تصميم متكامل يُمكن من تخزين المجسمات الهندسية به بعد الانتهاء من اللعب

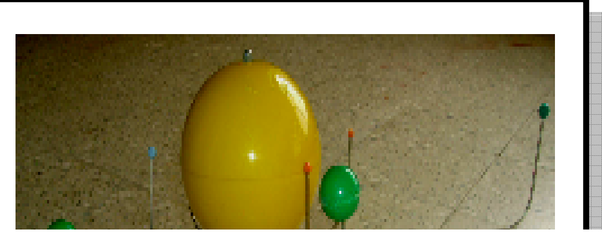
مع تدعيم الوسيلة ككل بسماعة صوتية تصدر صوتاً في حالة نجاح الطفل في عملية المطابقة ، كما في شكل رقم (6) .



متكامل للوسيلة .

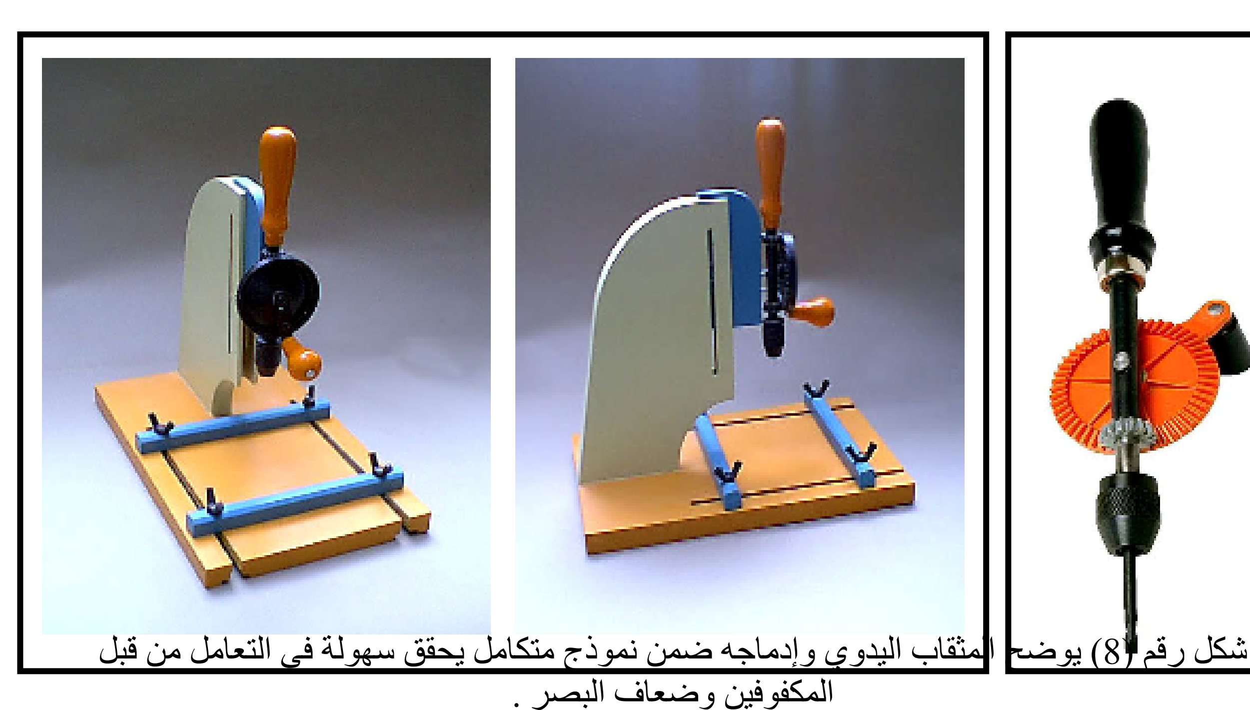
2- إعادة تصميم وتنفيذ نموذج للمجموعة الشمسية يشرح حركة الكواكب حول الشمس كما في شكل رقم (7) حيث يلاحظ النموذج الأول والذي يقدم للطلاب المبصرين في المدارس ، بينما النموذج الثاني فيمثل معالجة للنموذج الأول حتى يمكن تقديمه للطلاب المكفوفين وضعاف البصر بالتركيز على جوانب مثل الحجم والملمس المتنوع من كوكب لآخر ضمن المجموعة الشمسية مع الإضاءة وهو مالم يتوفر في النموذج التقليدي.





شكل رقم (7) يوضح النموذج التعليمي التقليدي للمجموعة الشمسية والمقدم للمبصرين والنموذج الثاني والذي تم تطويره ليتوافق مع إحتياجات المكفوفين

3- تنمية المهارات العملية (اليدوية) من خلال تطوير بعض الأدوات والمعدات كالمثقاب اليدوي وإدماجه ضمن نموذج متكامل يحقق للمكفوفين إمكانية التعامل مع هذه الأداة في عمليات الثقب الآمن بتثبيتها في وضع محدد للتشغيل مع إضافة المثبتات المختلفة التي تُمكن من التحكم في عملية الاستخدام كما في شكل رقم (8) .



شكل رقم (8) يوضح المثقاب اليدوي وإدماجه ضمن نموذج متكامل يحقق سهولة في التعامل من قبل المكفوفين وضعاف البصر .

9- النتائج والتوصيات

يخلص البحث إلى مجموعة من النتائج الهامة والتي ترى أن المعاقين بصرياً هم طاقة بناءة يمكن استغلالها والاستفادة منها في مجالات الحياة المتعددة ومن ثم يكون من الضروري الاهتمام بهم وبما يحتاجونه من مستلزمات حياتية مادية ونفسية ، ومن خلال الاعتراف بحقوقهم الإنسانية وتدعيم الثقة في قدراتهم الذاتية وتقبلهم في المجتمع بما يضيف إليه بالمزيد من العناصر البشرية الصالحة وعوامل الكفاية الإنتاجية ، **ولعل من أهم توصيات البحث ما يلي :-**

- تحليل شخصية المعاق بصرياً وذلك لمعرفة قدراته الذاتية ونواحي القوة والضعف فيه عن طريق المتخصصين (الطبيب والأخصائي الاجتماعي والنفسي ...الخ) .

- التوجيه المهني للمعاق بصرياً من خلال تحليل المهن المختلفة والتي يمكن للفرد المعاق بصرياً المساهمة في أنشطتها المختلفة لمعرفة احتياجات كل مهنة ومتطلباتها من استعدادات وقدرات ومهارات لوضع المعاق بصرياً في العمل المناسب له .

- التدريب المهني للمعاق بصرياً من قبل المتخصصين في مراكز متخصصة تمهيداً لإدراجهم في مراكز الإنتاج المناسبة .

- تخصيص هيئات عامة واجتماعية ترعى توفير احتياجات المكفوفين من الأدوات والمستلزمات الشخصية ابتداء من مرحلة التصميم إلى مرحلة الإنتاج والتسويق .

- تدعيم التكنولوجيات والنظم المتنوعة والتي يمكن للمعاق بصرياً الاعتماد عليها في حياته اليومية سواء في الشوارع أو المتاجر ومراكز العمل المختلفة .

- إقامة فصول دراسية خاصة لضعاف البصر والمكفوفين ضمن المدارس العامة للأصحاء ويتبع فيها نظم التربية الخاصة لتسهيل اندماجهم في المجتمع .

- إدراج خصائص واحتياجات الأفراد ذي الإعاقات المختلفة وبصفة خاصة المعاقين بصرياً ضمن المقررات الدراسية وبرامج تعليم التصميم الصناعي للمنتجات بمراكز التعليم المتخصصة في مصر والدول العربية باعتبار المعاق بصرياً فرد من أفراد المجتمع له متطلباته الخاصة واجبة التحقيق .

10- المراجع (العربية والأجنبية)

1- جروان فتحي، **الموهبة والتفوق والإبداع**، دار الكتاب الجامعي – الإمارات العربية المتحدة – 1999م .
2- زهران حامد عبد السلام **علم نفس النمو**، عالم الكتب- القاهرة – 1995 .
3- غسان عليان ، **الجديد في عالم الاختراعات**، دار الشل للطباعة والنشر – الرياض، المملكة العربية السعودية – 1995م .
4- فاروق الروسان (دكتور) ، **سيكولوجية الأطفال غير العاديين**، دار الفكر للطباعة والنشر – البتراء – الأردن 2001 م .
5- الإعاقة البصرية (شبكة الإنترنت) .
6- **مؤتمرات الإعاقة البصرية (شبكة الإنترنت)** .

7- Olle Adrin,
Form design,
Tomteboda institute,Brussel,1975 .

8-www.Gryphonhouse.com

9-ww. red dot online design concept.com

10- ttp://www.un.org/esa/socdev/enable/designm